

REPUBLIČKI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD

SR HRVATSKE

1947-1987



METEOROLOŠKI
INSTITUT

BILTEN

9

REPUBLIČKI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD SR HRVATSKE

ZAGREB, GRIČ 3

HIDROMETEOROLOŠKO - EKOLOŠKI

BILTEN

HIDROMETEOROLOŠKO - EKOLOŠKI BILTEN

*Informativni bilten iz područja
hidrometeorologije i zaštite čo-
vjekove okoline*

IZDAJE

*Republički hidrometeorološki zavod
Zagreb, Grič 3 - tel. 421-222/323*

UREDJIVAČKI ODBOR

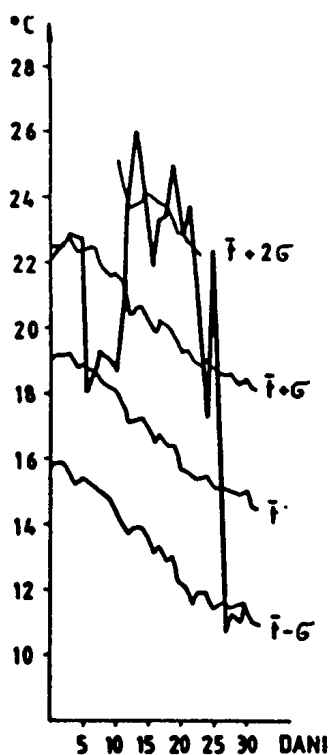
*Glavni urednik: Željko Cindrić, dipl.ing.
Članovi odbora: Vesna Djuričić, dipl.ing.
Vjera Juras, prof.
Dražen Kaučić, dipl.ing.
Zvonimir Mozer, dipl.ing.
dr Nada Pleško
dr Dražen Poje
mr Višnja Šojat, dipl.ing.
Darko Vasić, dipl.ing.*

VREMENSKE PRILIKE

Ovogodišnji rujan bio je izuzetno topao i relativno suh mjesec. Srednje mjesečne temperature zraka bile su oko 3°C do 4°C iznad višegodišnjih srednjih vrijednosti (1951-80) i u gotovo svim krajevima Hrvatske može se smatrati ekstremno toplim, a u južnoj Dalmaciji vrlo toplim mjesecom (sl. 2).

Izuzetno toplo razdoblje sa vrlo visokim temperaturama zraka bilo je tokom druge i početkom treće dekade mjeseca (sl. 1). Sredinom mjeseca u Zagrebu je, prema podacima Opservatorija Zagreb-Grič, srednja dnevna temperatura zraka zabilježena 13, 14, 20, 21. i 23. najviša srednja dnevna temperatura za te datume za mjesec rujan u razdoblju 1862-1987.

Po iznosu srednje minimalne temperature zraka za Zagreb-Grič (16.4°C) ovogodišnji rujan ima najvišu vrijednost u proteklih 125 godina (1862-87).



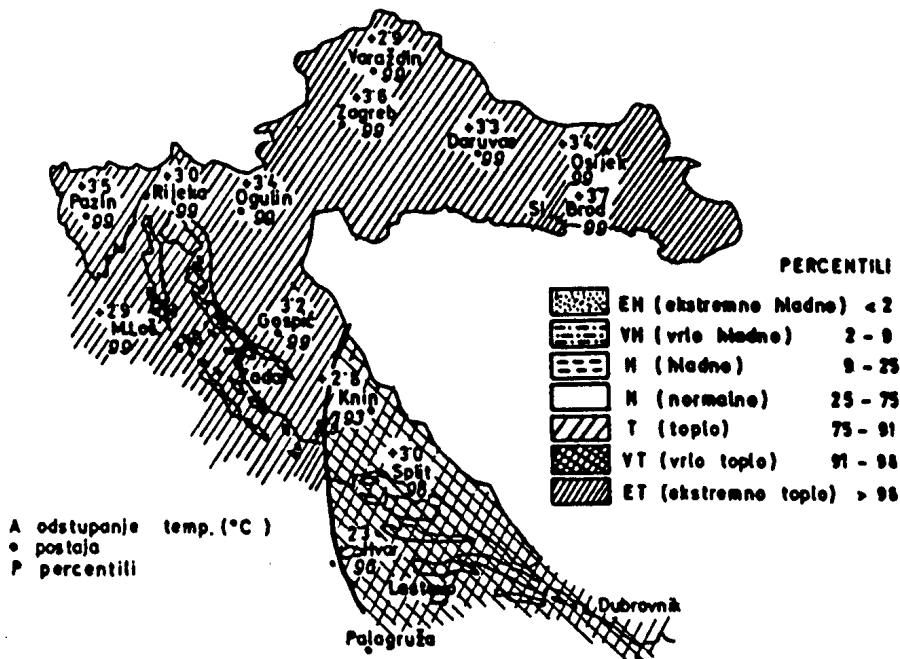
Sl. 1. Srednja dnevna temperatura zraka (Zagreb-Grič) za rujan 1987. u usporedbi s dugogodišnjim srednjim vrijednostima (\bar{t}) i standardnim devijacijama (σ) (1862-1977).

Maksimalne temperature zraka prelazile su 30°C. Najveća vrijednost temperature zraka (36.7°C) zabilježena je 14. IX u Kninu.

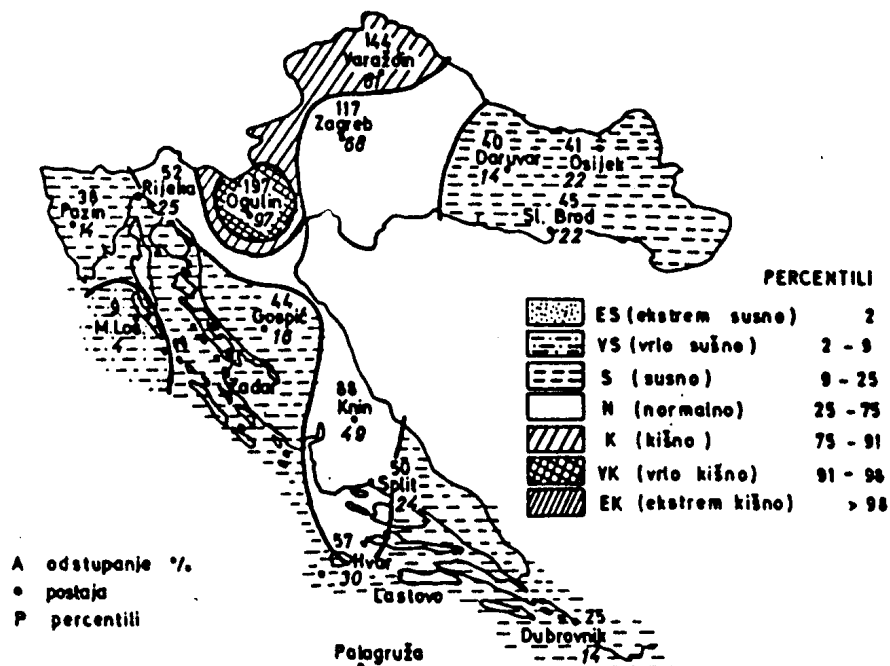
Ipak, treba napomenuti da u ovogodišnjem rujnu nisu postignuti dosadašnji maksimumi temperature zraka (ni srednji mjesečni ni apsolutni dnevni) i da je rujan 1932, 1942. i 1947. godine bio čak i topliji od ovogodišnjeg, u kojem je krajem mjeseca došlo do osjetnog zahladjenja.

Broj dana s oborinom ≥ 1.0 mm kretao se oko 3-7 dana i u svim krajevima Hrvatske bio je manji od prosječnog. Međutim, izuzetno obilne oborine krajem mjeseca utjecale su, da su u nekim krajevima mjesečne količine bile znatno iznad prosječnih (252 mm Ogulin). O izuzetno velikim količinama oborina zabilježenim krajem mjeseca svjedoči podatak, da je u Zagrebu 28. IX u 07 h izmjerena količina oborine od 82 mm, što je najveća dnevna količina izmjerena u mjesecu rujnu na opservatoriju Zagreb-Grič od 1862-1987.

Sl. 2 Odstupanje srednje mjesečne TEMPERATURE zraka (°C) u RUJNU (IX) 1987 od prosječnih vrijednosti (1951 - 1980)



Sl. 3 Mjesečne količine OBORINE (%) u RUJNU (IX) 1987 izražene u % prosječnih vrijednosti (1951 - 1980)



HIDROLOSKE PRILIKE

Izuzetno sušan rujnan 1987. uvjetovao je da vodnost Save i Kupe bude u domeni najnižih vodostaja, a Drave u domeni niskih i srednje niskih vodostaja.

Na vodomjernoj stanici Sava kod Zagreba zabilježen je 24. rujna 1987. apsolutno najniži vodostaj na toj stanici (-271 cm), kao i apsolutni minimum kod Slavenskog Šamca, 26. rujna 1987. (-162 cm). Dosadašnji apsolutni minimumi na tim stanicama registrirani su u listopadu 1985. godine (kod Zagreba -260, a kod Slavenskog Šamca -142 cm). Na ostalim vodomjernim stanicama na Savi i Kupi vodostaji su bili blizu apsolutnih minimuma, dok su vodostaji na dravskim stanicama bili u prosjeku višegodišnjih vrijednosti za rujnan mjesec.

Protoke su radjene na osnovu krivulja iz 1985. godine (takodjer malovodna) i kod stanice Sava-Zagreb pokazalo se da je tokom 1987. došlo do znatnog produbljavanja korita, tako da uz apsolutno najniži vodostaj nije zabilježena i najniža protoka, a stvarne vrijednosti po krivulji za 1987. su i veće za četrdesetak m^3/s .

Značajnije oborine krajem mjeseca (25-28. rujna) uvjetovale su relativno nagle poraste vodostaja na Savi i Kupi (kod Zagreba za oko 3 m, a kod Šišinca oko 5.5 m), no ti valovi takodjer su i brzo prošli, no ipak su uvećali srednje mjesečne vodostaje za rujnan.

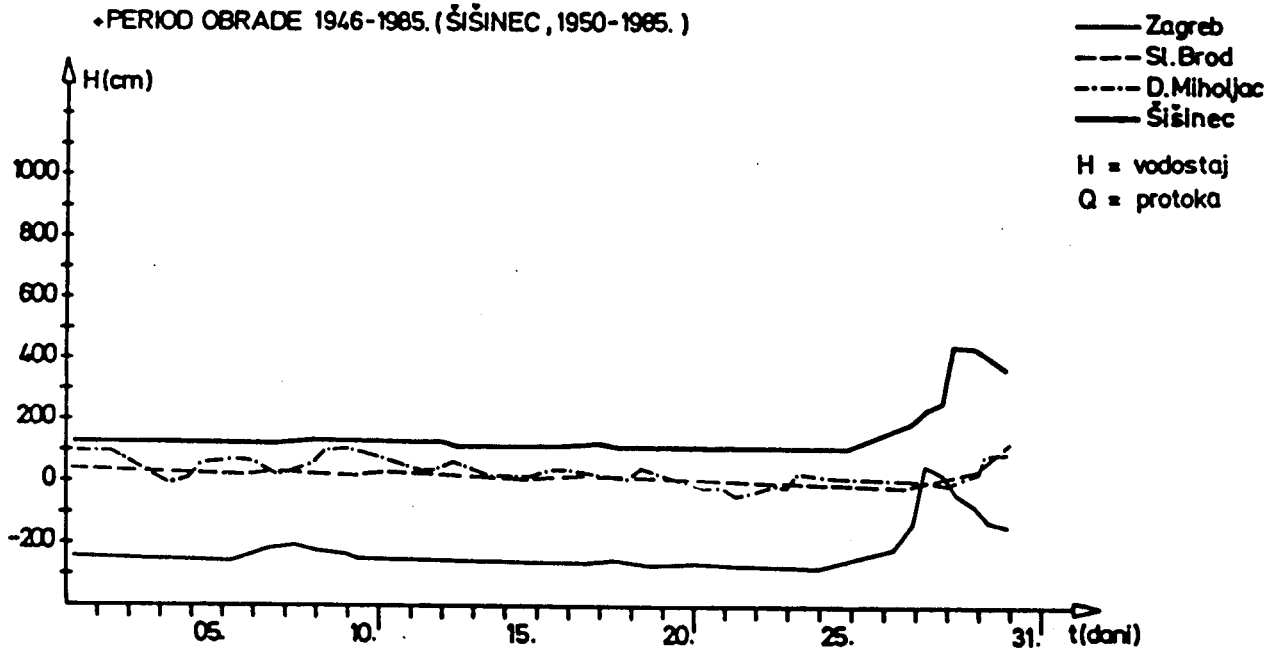


Male vode Save kod Zagreba 22.09.1987.
H = - 269 cm

PREGLED HIDROLOŠKIH PARAMETARA ZA 09. MJESEC 1987.

	STANICA	PARAMETAR	VRIJEDNOSTI ZA 09. MJESEC 1987.			VRIJEDNOSTI ZA 09. MJESEC (ZA PERIOD OBRADJE)		
			min.	sred.	maks.	min.	prosječ.	maks.
SAVA	ZAGREB	H (cm)	-271	-231	50	-244	-90	429
		Q (m ³ /s)	71	92	662	55	220	2546
	SLAV. BROD	H (cm)	-8	14	122	-26	121	720
		Q (m ³ /s)	211	244	506	148	475	2360
DRAVA	D. MIHOLJAC	H (cm)	-41	30	102	-81	59	420
		Q (m ³ /s)	318	460	630	215	480	1850
KUPA	ŠIŠINEC	H (cm)	114	146	452	70	193	904
		Q (m ³ /s)	21	40	314	19	101	1259

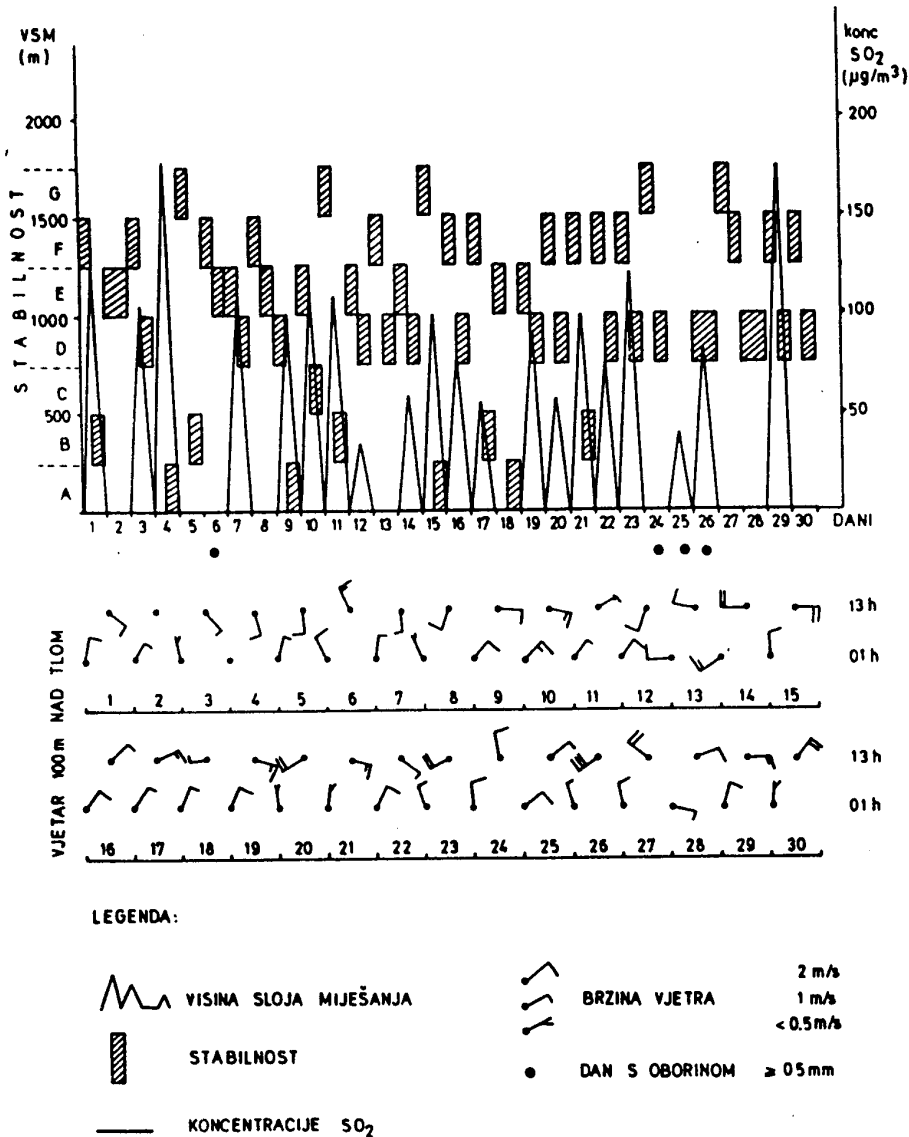
♦ PERIOD OBRADJE 1946-1985. (ŠIŠINEC, 1950-1985.)



STANJE VODA U 09. MJESECU 1987. :

- SAVA - vodnost je bila ispoč prosječnih vrijednosti
- DRAVA - vodnost je bila u granicama prosječnih vrijednosti
- KUPA - vodnost je bila ispod prosječnih vrijednosti

EKOLOŠKE PRILIKE



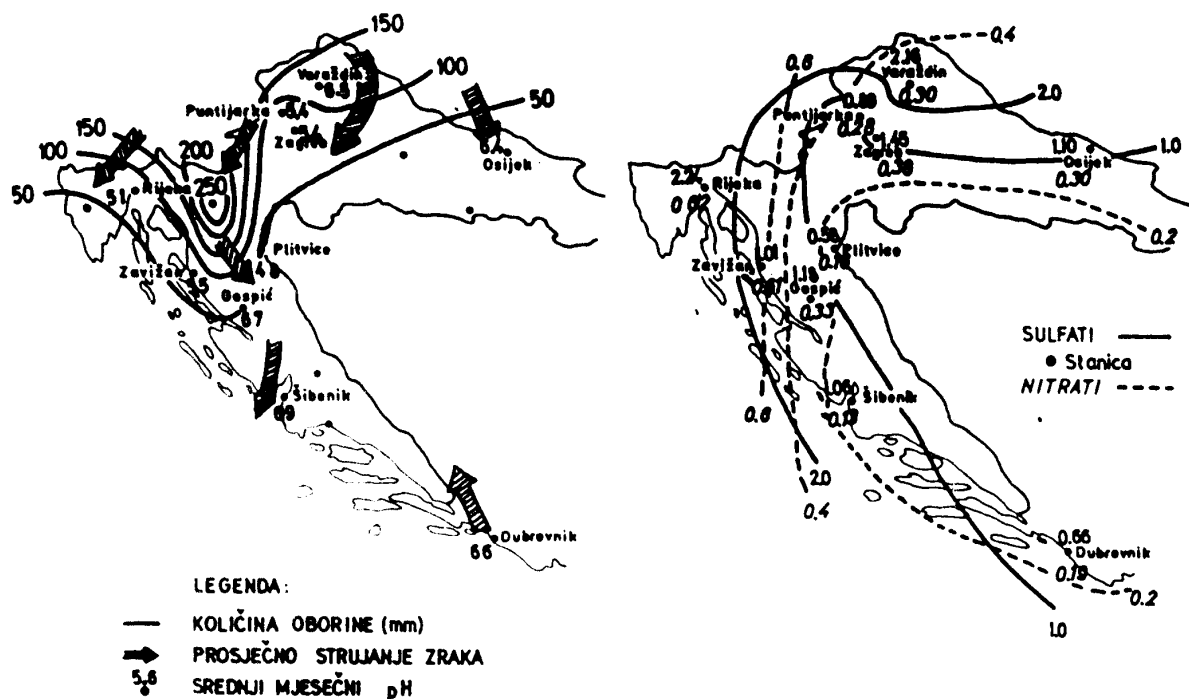
Sl. 4. Mjesečni hod karakteristika atmosfere i koncentracije SO₂ na opservatoriju Zagreb-Maksimir, rujan 1987.

Tokom rujna stabilnost atmosfere nad Zagrebom je varirala od ekstremno stabilne (G) do ekstremno labilne (A) kategorije. Najveće promjene stabilnosti bile su 5, 11. i 15. IX kad je iznad naših krajeva prolazio frontalni poremećaj i kada je općenito dolazilo do promjene vremena. U 2/3 mjeseca bio je razvijen sloj miješanja (prosječna visina 640 m). Strujanje nad Zagrebom i okolicom bilo je uglavnom slabo, osim u dane prolaska fronti i prije navedenih promjena vremenskih situacija. Uz još uvijek relativno slabu emisiju SO₂ (još nije počela sezona grijanja!) i navedene vremenske prilike konc. SO₂ je cijeli mjesec bila nula.

Tablica 1. Rezultati kemijske analize oborine i onečišćenja zraka u Hrvatskoj, rujan 1987.

STANICA	RR (mm)	$\frac{RR_u}{RR_{mj}}$ (%)	pH	pH _{min} (datum)	$\overline{SO_4^{2-}-S}$ (mg/dm ³)	$\overline{NO_3^- - N}$ (mg/dm ³)	$\overline{SO_2}$ (ug/m ³)	(SO ₂) _{max} (datum)
OSIJEK	18	100	6.4	6.20(27/28)	5.95	2.33	0	3(9/10)
VARAŽDIN	108	56	6.5	6.22(6/7)	3.61	0.52	0	0
ZAGREB-GRIČ	96	99	5.4	5.32(6/7)	3.82	0.99	1	6(24/25)
PUNTIJARKA	78	100	5.4	4.91(6/7)	2.76	0.48	1	8(10/11)
RIJEKA	91	98	5.1	4.77(27/28)	2.93	0.76	14	108(18/19)
PLITVICE	51	73	4.8	/	1.55	0.42	/	/
ZAVIŽAN	71	100	5.5	5.18(6/7)	4.22	2.97	0	7(30/1.X)
GOSPIĆ	49	100	6.7	6.52 ^(6/7 i 25/26)	3.57	1.20	0	0
ŠIBENIK	41	79	6.9	6.82(27/28)	6.37	1.20	0	0
DUBROVNIK	26	100	6.6	/	2.52	0.72	0	0

- Na polovici od promatranih stanica je oborina u proteklom mjesecu bila kisela. Treba naglasiti da se podaci Plitvica i Dubrovnika odnose na samo jedan uzorak.
- Minimalne vrijednosti pH javljaju se u već prije navedene dvije situacije: 6/7. i 27/28. IX. U situaciji 6/7 nakon duljeg razdoblja mirnog vremena prelazi preko naših krajeva frontalni poremećaj, nakon čega jača greben anticiklone, uz promjenu strujanja sa sjeverozapadnog na jugoistočno, dok je na visini oko 1500 m strujanje sjeveroistočno, a na području istočne Hrvatske južno. Tim strujanjem došla je na područje Osijeka velika količina sulfata, koja je znatno povećala srednju mjesečnu koncentraciju.
27/28. je sjeveroistočno strujanje nakon prolaska frontalnog poremećaja prešlo u jugozapadno.
- Velika koncentracija sulfata ponovno je bila kao i često do sada u Šibeniku, iako oborina nije kiselog karaktera, s obzirom da na tom području prevladavaju alkalne i zemnoalkalne komponente (npr. Na, K, Ca, Mg, Al i sl.) koje djeluju na povećanje pH vrijednosti.
- Konc. SO₂ u zraku je još uvijek na većini lokacija nula ili vrlo niska, osim u Rijeci (vjerojatno zbog lokalne industrije).



Sl. 5. Mjesečne količine oborine (mm), srednje mjesečne vrijednosti pH i prosječno strujanje u Hrvatskoj, rujanj 1987.

Sl. 6. Ukupno mjesečno taloženje sulfata i nitrata (kg/ha), rujanj 1987.

Sl. 5. Prosječno strujanje u rujnu bilo je malih brzina, sjevernih smjerova na zapadu i sjeveru zemlje, te sjevernom i srednjem Jadranu, a južnih smjerova na južnom Jadranu. Pojačani vjetar bio je samo krajem mjeseca (26. do 30.) i to jugo na Jadranu, a sjeveroistočni i sjeverni vjetar u unutrašnjosti, a uzrokovala ga je promjena vremena od baričke doline preko grebena anticiklone do anticiklone, te prolazak fronti. Količine oborine su bile male, osim u Gorskom kotaru, a ta oborina je pala u dvije situacije: 6/7. te 25. do 29. IX. Upravo u području gdje je pala veća količina oborine, ona je bila kiselića, tj. zagadjenija.

Sl. 6. Iako je na polovici promatranih mjernih mjesta oborina bila kisela, količina istaloženih sulfata i nitrata nije velika (s obzirom na količinu oborine). Opet je najviše sulfata palo na području Rijeke i Varaždina (iako ne i Zagreba) kao i tokom cijele godine (najveća gradska područja + industrija), dok je nitrata najviše palo također na području Rijeke (što je najvjerojatnije posljedica velikog prometa na tom području).

BIOKLIMATSKE PRILIKE

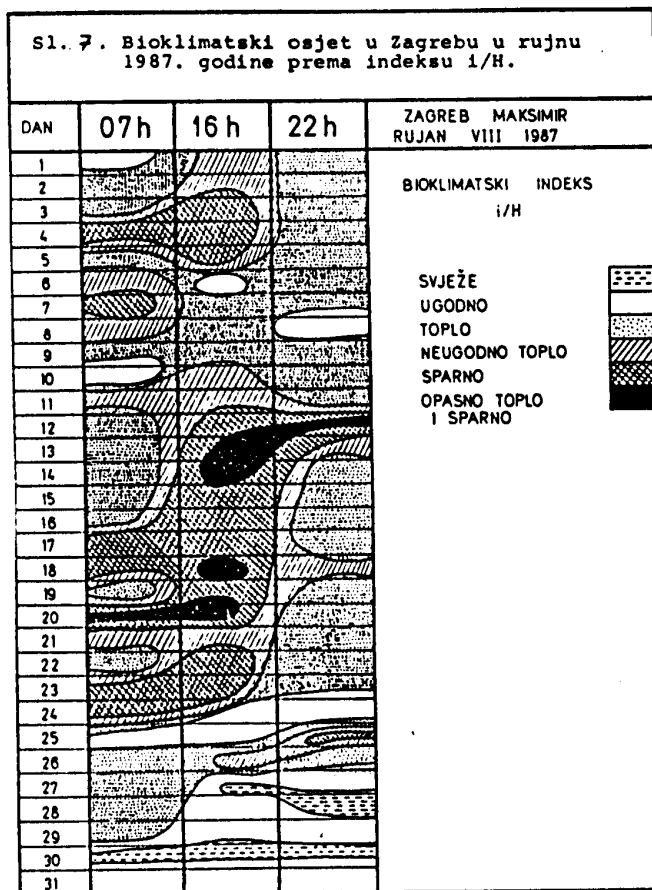
Bioklimatski osjet u rujnu

S bioklimatskog stanovišta "topao", pa čak i "neugodno topao" rujna posljedica je vrlo visokih temperatura koje su bile više od očekivanih u ovom dijelu godine.

Nakon "toplog" a djelomično i "ugodnog" početka mjeseca, uslijedio je period vrlo toplog vremena. Najtoplije, i sa stanovišta zdravlja najnepovoljnije, posebno za bolesne osobe, bilo je između 11. i 20. rujna s "toplim" i čak "sparnim" jutrima i večerima. Tokom dana osjet ugodnosti pretežno se kretao u granicama "opasnog" pa čak i "opasno toplog".

14.9. bio je najtopliji dan u ovogodišnjem rujnu s ukupnim sadržajem topline u zraku (u 16 h) od čak 9.5 kJ/kg što je, uz slabo odvođenje topline s površine tijela (ohladjivanje je toga dana iznosilo 169 J/m²s) rezultiralo "opasno toplim i sparnim" osjetom.

Osvježene su, krajem mjeseca, donijele dvije hladne fronte, 24. i 27. rujna. Kratkotrajno zatopljenje koje je nastupilo nakon prvog prodora, naglo je prekinuto vrlo jakim prodorom hladnog zraka popraćenog kišom i jakim vjetrom. 27.9. kad je postalo čak "svježe". Slijedećih je dana "ugodno" s izuzetkom toplih jutara uzrokovanih vrlo slabim strujanjem. 30. rujna bio je prema bioklimatskom indeksu "svjež", a s time i najhladniji u mjesecu.



SILVOMETEOROLOGIJA - ŠUMSKI POŽARI

Procjena stupnja opasnosti od šumskih požara
za mjesec kolovoz i rujan

Na području priobalnog dijela Jadrana naše republike, klase opasnosti u mjesecu kolovozu kretale su se u granicama klasa kao i u prethodnom mjesecu. Tijekom kolovoza dva frontalna prolaza snizili su klase opasnosti uglavnom na području Istre i Hrvatskog primorja, dok su na području Dalmacije bile od umjerene do velike. U drugoj polovici spomenutog mjeseca zbog sušnog perioda na sjevernoj i srednjoj Dalmaciji klase su vrlo velike, a s tim se klasama nastavlja i u rujnu. Tako u sjevernoj Dalmaciji u klasi vrlo velike opasnosti bilježimo period od 21 dan, a u sred. Dalmaciji period trajanja u istoj klasi iznosi 18 dana. U tim periodima nastaje nekoliko šumskih požara, ali zahvaljujući slabom vjetru nisu poprimili veći intenzitet pa su relativno brzo pogašeni.

U mjesecu rujnu bilježimo općenito povećanje klasa opasnosti od šumskih požara, što se vidi iz tabele za mjesec rujan u odnosu na kolovoz. Vidljivo je da je broj dana u klasi vrlo velike opasnosti dvostruko veći u odnosu na mjesec kolovoz.

Prema operativnoj (nepotpunoj) evidenciji Operativne grupe pri RŠCZ SRH, od 15. lipnja do 15. rujna ove godine na području krša naše republike evidentirano je 115 šumskih požara sa ukupno spaljenom površinom od cca 2.500 ha.

BROJ DANA POJEDINIHLAS KLASA OPASNOSTI OD ŠUMSKIH POŽARA

GODINA: 1987.

MJESECI: kolovoz/rujan

PODRUČJE KLASE	ISTRA	SJEVERNO HRVATSKO PRIMORJE	SJEVERNA DALMACIJA	SREDNJA DALMACIJA	JUŽNA DALMACIJA	ZBROJ
VRLO MALA OPASNOST	2/-	1/-	-/1	-/-	-/-	3/1
MALA OPASNOST	10/3	8/3	-/2	-/2	2/-	20/10
UMJERENA OPASNOST	14/23	17/25	3/3	3/1	8/2	45/54
VELIKA OPASNOST	4/4	5/2	13/8	16/6	20/3	58/23
VRLO VELIKA OPASNOST	-/-	-/-	15/16	12/21	1/25	28/62

Nema podataka za Istru za dan 22.8.

AGROMETEOROLOŠKE PRILIKE

Stanje poljoprivrednih kultura

Tokom prve dekade mjeseca visoke temperature tla sa nedostatkom vlage u tlu znatno su otežale sjetvu uljane repice, vadjenje šećerne repe, te pripremu tla za buduću sjetvu, dok je s druge strane suho i toplo vrijeme povoljno utjecalo na zriobu kukuruza, vinove loze i voća. Navedeno stanje tla nastavilo se i u drugu dekadu mjeseca. Dakle, vremenske prilike u ovoj dekadi karakteriziraju visoke temp. tla, zraka, te nedostatak oborina. Na poljima se obavljalo kombajniranje suncokreta i soje, berba duhana i ranih sorti vinove loze, kao i povrtlarskih kultura. Nicanje posijane uljane repice, te oranje slobodnih površina bilo je otežano. Oborine su uslijedile sredinom treće dekade. U ovoj dekadi bilježimo završetak kombajniranja suncokreta i soje, početak kombajniranja merkantilnog kukuruza, nastavak berbe duhana, vinove loze, voća i povrća.

Kukuruz je tokom mjeseca rujna većim dijelom bio u mliječnoj, da bi pred kraj mjeseca ušao u voštanu zriobu.

Zrioba soje odvijala se prisilno. Žetva je započela tokom druge dekade.

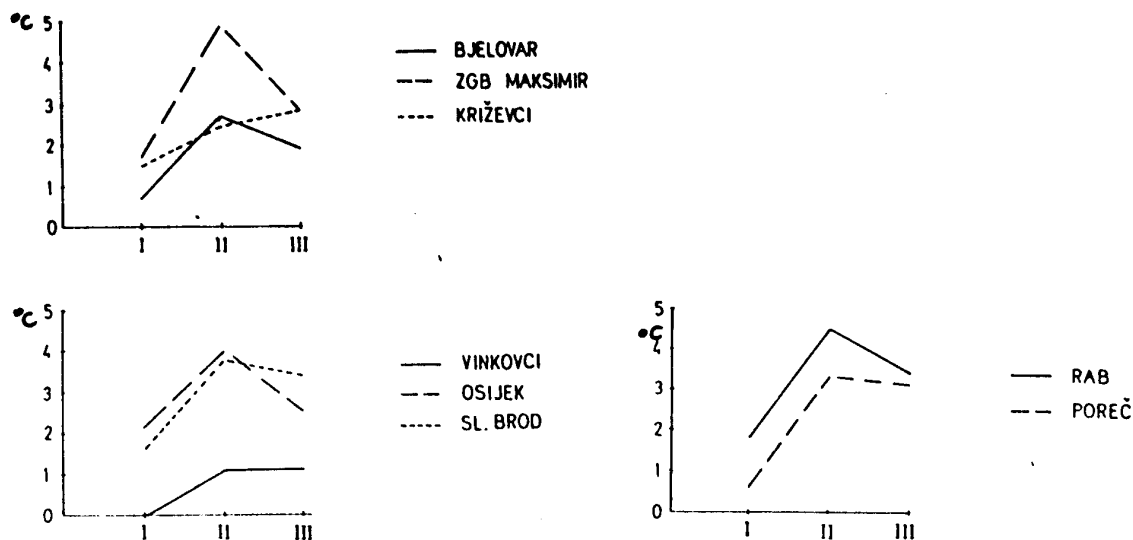
Kombajniranje suncokreta započelo je u drugoj dekadi mjeseca.

Do 29.09. u republici je kombajniranje soje obavljeno na 86.5% površina sa prosječnim prinosom od 2.28 t/ha, a kombajniranje kukuruza sa samo 4% površina. Suncokret je kombajniran sa 84% i prosječnim prinosom od 2.3 t/ha, dok je šećerna repa izvadjena sa 6.5% površina i digestijom od oko 15.5%.

Prinosi suncokreta i soje smatraju se zadovoljavajućim.

Temperature tla

Temperature tla na 10 cm kretale su se od 17.2°C (Bjelovar) do 26.2°C (Rab). Tlo je najtoplije bilo u III dekadi, kada je srednja dekadna temperatura stanica na priloženom grafikonu 1. bila 19.6°C. Razlika srednjih dekadnih temperatura svih promatranih stanica u I i II dekadi nisu značajne. U prosjeku je srednja dekadna temperatura u I dekadi bila 22.4°C, a u drugoj dekadi 22.6°C, što je u odnosu na višegodišnji prosjek više za 1.2°C, odnosno 3.3°C, a u trećoj dekadi za 2.6°C.



SL. 8. ODSTUPANJA SREDNJIH DEKADNIH TEMPERATURA TLA
NA 10 cm OD VIŠEGODIŠNJEG PROSJEKA 1951 - 1975
U MJESECU RUJNU (IX) 1987

OBRANA OD TUČE

Tablica 2. Prikaz aktivnosti obrane od tuče SR Hrvatske za
mjesec rujna 1987. godine.

RADARSKI CENTAR	Broj dana sa			Broj lan- siranih raketa	Broj stanica sa		
	☄ akcijom	△	▲		△	▲	štetom
PUNTIJARKA	4	1	1	225	4	2	2
VARAŽDIN	6	4	3	170	3	0	0
TREMA	3	1	1	28	2	0	0
BILOGORA	3	1	1	39	7	1	1
STRUŽEC	2	1	1	105	2	1	0
GORICE	2	2	2	220	9	1	1
GRADIŠTE	3	2	1	333	7	2	2
OSIJEK	3	2	2	130	3	0	0
				1250	37	7	6

☄ - grmljavina
△ - sugradica
▲ - tuča

U proteklom mjesecu, na branjenom području, bilo je svega 6 dana s pojavom grmljavinske aktivnosti. Najveća akcija vodjena je 27. rujna kada su djelovali svi radarski centri. Toga dana lansirano je 695 raketa, dok je štete od tuče bilo na 4 lansirne stanice.